

PAT-NO: JP401114465A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01114465 A

TITLE: LIQUID CRYSTAL SHUTTER ARRAY HEAD

PUBN-DATE: May 8, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
SHINPO, TOSHINAO  
SHIMIZU, TSUKASA

ASSIGNEE-INFORMATION:

|                  |         |
|------------------|---------|
| NAME             | COUNTRY |
| SEIKO EPSON CORP | N/A     |

APPL-NO: JP62272187

APPL-DATE: October 28, 1987

INT-CL (IPC): B41J003/21, G02F001/13

US-CL-CURRENT: 347/238

ABSTRACT:

PURPOSE: To uniformize amounts of emitted light by compensating the distribution of optical transmittance of a long liquid crystal shutter array from the distribution of light amount of the light source.

CONSTITUTION: Light entering the rectangular side end face of fiber block 2 is made to show a distribution of light amount high at ends and low at the center by adjustment of the relative position of the semispherical reflector 1b of light source 1 which converts a spot light source 1a into a planar light source and a halogen tube 1a that is the spot light source 1a. Thus, the amount of emitted light from the linear end face of the fiber block 2 is lowered at the center and increased toward both ends. This process compensates a tendency of a long liquid crystal shutter array 7 to increase optical transmittance at the center and lower it toward both ends in a longitudinal direction in the distribution of amount of transmitted light. As a result, the liquid crystal shutter array head can be made uniform in the amount of emitted light.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-114465

⑬ Int. Cl.

B 41 J 3/21  
G 02 F 1/13

識別記号

庁内整理番号

V-7612-2C  
A-7610-2H

⑭ 公開 平成1年(1989)5月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 液晶シャッタアレイヘッド

⑯ 特 願 昭62-272187

⑰ 出 願 昭62(1987)10月28日

⑱ 発 明 者 新 保 俊 尚 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑲ 発 明 者 清 水 典 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑳ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 最 上 務 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

液晶シャッタアレイヘッド

## 2. 特許請求の範囲

点光源を面光源に変換する光源部と、一端を矩形に結束し、他端をライン状に並べたファイバブロックと、ライン状にシャッタを配列し選択的に開閉駆動される液晶シャッタアレイから構成される液晶シャッタアレイヘッドに於いて、長尺状の液晶シャッタアレイの光透過率分布を光源部の光量分布により補整することを特徴とする液晶シャッタアレイヘッド。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は液晶シャッタアレイヘッドの光量分布調整方法に関する。

詳しくは液晶シャッタアレイヘッドにおいて、

液晶シャッタアレイの光透過率分布を光源部の光量分布により補整したことにより液晶シャッタアレイからの出射光量を均一化したものである。

〔従来の技術〕

従来の液晶シャッタアレイヘッドは、特に長尺液晶シャッタの場合、その製造上の特徴として長手方向で中央分の光透過率が高く、両端に行くに従い光透過率が低くなる傾向であった。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし前述の従来技術では液晶シャッタアレイヘッドからの出射光量が均一でないという問題点を有する。そこで本発明は、このような問題点を解決するもので、その目的とするところは、出射光量が均一な液晶シャッタアレイヘッドを提供するところにある。

〔問題点を解決するための手段〕

点光源を面光源に置きかえる光源部と、一端を矩形に結束し、他端をライン状に並べたファイバブロックと、ライン状にシャッタを配列し選択的に開閉駆動させる液晶シャッタアレイから構成

される液晶シャッタアレイヘッドに於いて、長尺の液晶シャッタアレイの光透過率分布を光源部の光量分布により補整することにより出射光量が均一な液晶シャッタアレイヘッドにすることができる。

#### (作用)

本発明の上記の構成によれば、点光源を面光源に変換する光源部の半球面形状の反射板と前記点光源であるライトチューブとの相対位置を調整することにより、ファイバブロック矩形側端面に入射する光を端部で高く中央部で低い光量分布とすることにより、前記ファイバブロックのライン状端面からの出射光量を中央で低く両端に行くに従い高くすることができ、前記長尺液晶シャッタアレイの透過光量分布である長手方向で中央部の光透過率が高く両端に行くに従い光透過率が低くなる傾向を補整し、結果として出射光量が均一な液晶シャッタアレイヘッドにすることができた。

#### (実施例)

第1図は本発明の実施例における原理構成図で

の押え板の端面には、液晶シャッターアレイ7に光を収束入射させるためのR面ミラー6が紫外線接着剤により固定されている。

R面ミラー6より収束されて出射した光は、液晶シャッタを照射する。液晶シャッタアレイ7は、分解能に応じて、2000個以上のシャッタが配列され、各々、シャッタ駆動回路からの信号に応じて、選択的に開閉駆動される。

液晶シャッタが開くことにより、光は、透過され、8のセルフオクレンズアレイに入射する。8のセルフオクレンズアレイは、所定の焦点距離を持ち、焦点位置に、1対1の正位実像を形成することができる。

以上が、液晶シャッタアレイヘッドの構成であり、例えば、電子写真プロセスを使用したプリンタに上記ヘッドを組み込む場合は、8のセルフオクレンズアレイの光出射の正位実像形成位置に、感光体ドラム9表面を設置することにより、感光体ドラム9表面を露光することになる。

この露光時の露光量に、ムラがあると、高品位

ある。1の光源部は、点光源であるハロゲンチューブ1aと、点光源からの放射光を、面光源に交換するための半球面状の反射板1bよりなる。

点光源1aからの光線は、半球面状の反射板1b内壁面により反射し、2の光ファイバブロック部の矩形結束部側端面へ入射する。光経路の途中には、光を折り曲げかつ赤外線透過するようなハーフミラー3及び、光量レベルを調整するためのNDフィルター4、光ファイバブロック2端面を冷却するための冷却ファン5が設けられている。

2の光ファイバブロック部は、複数の光ファイバ素線をシート状に並べた光ファイバシート複数枚から成り、入射側端面は、前記光ファイバシートを積み重ねて結束接着された後光学鏡面となるように研磨される。出射側端面は、前記入射端面で光ファイバシート重畳方向に対して端側にある光ファイバシートほど端側に中央にあるものほど中央になるよう順にライン状に配列され、上下の押え板により固定される。さらにそ

な印字品質を得ることはできない。

第2図に、本発明の実施例における分解斜視図を示す。ここで、後の説明のため、X、Y、Z軸を図示のように定めることにする。

第3図に、本発明による、光ファイバブロック部2の矩形結束部端面へ入射する光量分布を縦軸にY方向の位置、横軸に光量をとって、実線100により示す。ここで、第3図の破線200は従来技術の光ファイバブロック部2の矩形結束部端面入射光量分布を示したものである。本発明によれば、点光源を面光源に変換する光源部1の半球面形状の反射板1bと前記点光源であるハロゲンチューブ1aとの相対位置を調整することにより、光ファイバブロック2の矩形側端面に入射する光量分布を第3図の実線に示すようにY軸の方向の中央で低く両端で高い光量分布を得ることができる。第2図に図示するように、前記光ファイバブロック2を構成する光ファイバ素線は、矩形結束部側でY軸について端側にあるほど他端のライン状結束部側ではX軸について端側に、

矩形結束部側でY軸について中央にあるものほどライン状結束部側でX軸について中央に配置されるため、光ファイバブロック2を通過しR面ミラー6により液晶シャッタアレイ7上に反射収束する光のX軸方向の光量分布は、第4図の実線で示すように両端ほど光量が大きく中央ほど小さい分布となる。ここで、第4図は縦軸に液晶シャッタアレイ入射量、横軸にX方向の位置をとり光量分布を示したもので、破線は、従来技術による液晶シャッタアレイ入射光量分布を示す。さらに、前記液晶シャッタアレイ入射光が第6図に示される光量透過率分布特性を有する液晶シャッタアレイ7を透過し、セルフオクレンズアレイ8で所定の焦点距離において結像された像のX軸方向の光量分布は第5図の実線で示されるようになる。ここで、第5図は横軸にX方向の位置を縦軸に液晶シャッタアレイヘッドの最終出射光量をとって光量分布を示し、第6図は横軸にX方向の位置を縦軸に液晶シャッタアレイの光量透過率をとって光量透過率分布を示している。尚、第5図には比

較のため従来技術による液晶シャッタアレイヘッドの光量分布を破線により図示してある。第5図より、本発明により出射光量が均一な液晶シャッタアレイヘッドが得られたことがわかる。

#### 〔発明の効果〕

以上述べたように本発明によれば、点光源を面光源に変換する光源部の半球面形状の反射板と前記点光源であるライトチューブとの相対位置を調整し、光ファイバブロック矩形側端面入射光を光ファイバシート重畳方向に対して端側を高く、中央側を低い光量分布にすることにより、液晶シャッタアレイ入射光の光量分布を長手方向に対して中央で低く端側ほど高くすることができ、前記長尺液晶シャッタアレイの、長手方向に対して中央部で光透過率が高く両端に行くほど光透過率が低くなる光透過率分布特性を備え、結果として出射光量分布が均一な液晶シャッタアレイヘッドにすることができる。例えば、電子写真式プリンタ等の露光用ヘッドとして使用した場合、感光体への露光量が長手方向に対して均一となるため、高

品質の印字が可能となる。さらに従来技術では感光体長手方向で中央部ほど露光量が大きくなり中央部ほど早く劣化される傾向が減少するため、感光体の長寿命化が図れ、ラレニングコストの低減された電子写真式プリンタを提供することができるという効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例における原理構成図。第2図は本発明の実施例における分解斜視図。第3図は本発明のファイバブロック部矩形結束端面への入射光量分布図。第4図は本発明の液晶シャッタアレイへの入射光量分布図。第5図は本発明の液晶シャッタアレイヘッドの所定焦点距離における光量分布図。第6図は液晶シャッタアレイの光量透過率分布図。

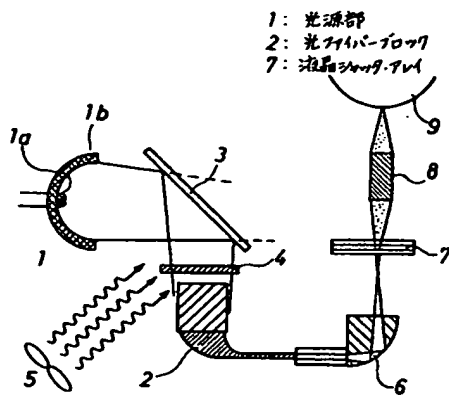
1は光源部、1aは点光源であるハロゲンチューブ、1bは反射板、2は光ファイバブロック、3はハーフミラー、4はNDフィルター、5は冷

却ファン、6はR面ミラー、7は液晶シャッタアレイ、8はセルフオクレンズアレイ、9は感光体ドラム。

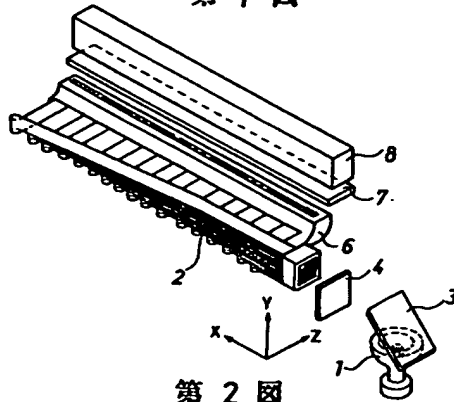
以 上

出願人 セイコーエプソン株式会社

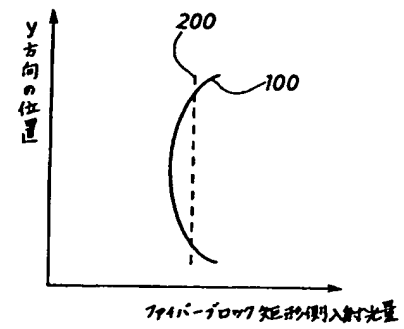
代理人 弁理士 最 上 務 (他1名)



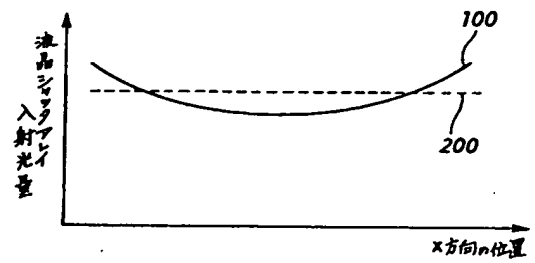
第 1 図



第 2 図

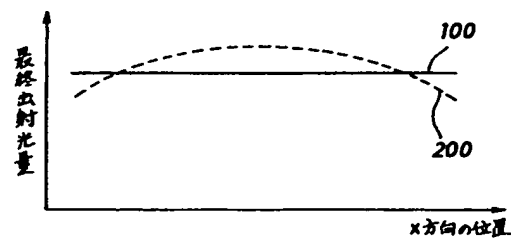


第 3 図

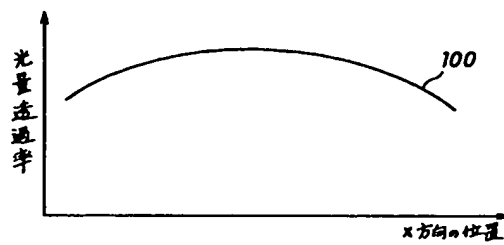


第 4 図

100: 本発明  
200: 従来技術



第 5 図



第 6 図